

PAT-NO: JP404285915A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04285915 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

PUBN-DATE: October 12, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TORIGOE, TSUNEMITSU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

ALPS ELECTRIC CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03119552

APPL-DATE: March 14, 1991

INT-CL (IPC): G02F001/1339

US-CL-CURRENT: 349/153, 349/155

ABSTRACT:

PURPOSE: To surely prevent the light leakage from a sealing material without adversely affecting the printability of a sealing material and the orientation of a liquid crystal by adding a specific amt. of carbon powder into the sealing material and adding a specific amt. of black spacers thereto.

CONSTITUTION: An epoxy resin 6 as a thermosetting resin added with the carbon powder 7 and the black spacers 8 is used as the sealing material 3 which is provided between an upper electrode substrate 1 and a lower electrode

substrate 2 of the liquid crystal display element and is used to adhere these electrode substrates 1, 2. The carbon powder 7 is added at 0.5 to 1.0wt.% to this sealing material and the black spacers having the grain size slightly smaller than the gap between the two electrode substrate s 1, 2 is added at 5 to 10wt.% thereto. The black spacers 5 are formed by coating the surfaces of spherical divinyl benzene resins 8a with a coloring material 8b. The light transparency of the sealing material 3 is drastically lowered in this way without impairing the printability.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-285915

(43) 公開日 平成4年(1992)10月12日

|                           |       |         |     |        |
|---------------------------|-------|---------|-----|--------|
| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号  | F 1 | 技術表示箇所 |
| G 0 2 F 1/1339            | 5 0 0 | 7724-2K |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-119552

(22) 出願日 平成3年(1991)3月14日

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 鳥越 恒光

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎

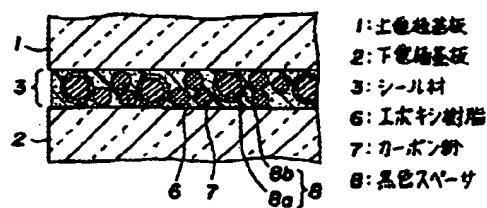
(54) 【発明の名称】 液晶表示素子

(57) 【要約】

【目的】 LCDのシール材中に添加するカーボン粉の量を抑えつつ該シール材の遮光性を高めることにより、シール材の印刷性や液晶の配向に悪影響を及ぼすことなく該シール材からの光洩れを確実に防止できるようにする。

【構成】 シール材3中に、カーボン粉7を0.5～1.0重量%添加するとともに、粒径が両電極基板1、2間のギャップ以下で黒色を呈する黒色スペーサ8を5～10重量%添加した。

【図1】



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シール材を介して積層・接着された2枚の電極基板の間に液晶を封入してなり、両電極基板間に電圧を印加することにより表示パターンを照光せしめる液晶表示素子において、上記シール材中に、カーボン粉が0.5～1.0重量%添加してあるとともに、粒径が上記両電極基板間のギャップ以下で黒色を呈する黒色スペーサが5～10重量%添加してあることを特徴とする液晶表示素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、2枚の電極基板間に電圧を印加することにより表示パターンを照光せしめるネガ表示タイプの液晶表示素子（以下、LCDと略称）に係り、特にそのシール材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種のLCDは図3に示す如く、ガラス板等に透明電極をパターンニングしてなる上電極基板1および下電極基板2と、両電極基板1、2の対向面の周縁部どうしを接着しているシール材3と、両電極基板1、2の間でシール材3の内側に封入された液晶4とによって基本的に構成されており、電圧無印加時にはこのLCDの全面でバックライト5は透過不能であるが、両電極基板1、2の電極パターン間に所定の電圧を印加すると、その部分でバックライト5がLCDを透過するので、電極パターンに対応した表示パターンが照光されるようになっていく。そして、上記シール材3としては一般に、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂が用いられ、これを上電極基板1もしくは下電極基板2に膏状に印刷した後、両電極基板1、2を重ね合わせて加圧・加熱することにより、これら両電極基板1、2が所定のギャップを保って積層・接着され、そこに液晶4を封入してLCDが製造される。なお、かかるLCDのギャップ（セルギャップ）は、両電極基板1、2間に多数個介在させてあるガラススペーサや樹脂スペーサの粒径によって規定される。

【0003】 ところで、このようなネガ表示タイプのLCDにあつては、電圧が印加される箇所以外での光洩れを確実に防止しなければならないが、実際には、乳白色を呈するシール材3が10%程度の光透過率を有するため、このシール材3からの光洩れが表示品位を著しく損なう要因となつていた。

【0004】 そこで従来、特開昭61-215525号公報に開示されている如く、予めシール材中にカーボン粉を添加しておくことで、その光透過率を大幅に減じるという提案がなされている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来提案は、カーボン粉の凝集によりシール材中に空洞が生じてしまうので、この空洞部分で光洩れを起こしやす

2

く、これを回避するためにカーボン粉の添加量を増やすと、シール材の印刷性が極端に悪くなるという不具合があつた。また、シール材中にカーボン粉が多く添加されている場合、該シール材の近傍で液晶の配向不良が惹起される可能性があるため、信頼性を損なう要因となつていた。

【0006】 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、シール材の印刷性や液晶の配向に悪影響を及ぼすことなく該シール材からの光洩れを確実に防止できるネガ表示タイプのLCDを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記した本発明の目的は、シール材中に、カーボン粉を0.5～1.0重量%添加するとともに、粒径が両電極基板間のギャップ以下で黒色を呈する黒色スペーサを5～10重量%添加することによって達成される。

## 【0008】

【作用】 カーボン粉の添加量が1重量%以下で、かつ黒色スペーサの添加量が10重量%以下であれば、シール材の印刷性や液晶の配向にほとんど影響を及ぼさず、また、カーボン粉の凝集によって生じる空洞に黒色スペーサが入り込んでいくので、光洩れの原因となる該空洞が少なくなつてシール材の遮光性が高まる。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図に基づいて説明する。

【0010】 本実施例では図1に示す如く、LCDの上電極基板1と下電極基板2との間に介設されて両電極基板1、2を接着するシール材3として、熱硬化性樹脂としてのエポキシ樹脂6にカーボン粉7と黒色スペーサ8とを添加したものをを用いた。ここで、黒色スペーサ8は、球状のジビニルベンゼン樹脂8aの表面に着色剤8bを塗布したもので、この着色剤8bは、アントラキノン系の青の色素とアゾ系の赤紫の色素とアゾ系の黄の色素との等分混合体である。また、この黒色スペーサ8の粒径は6μmで、両電極基板1、2間のギャップ（セルギャップ）6.5μmよりも若干小さく設定されている。

【0011】 そして、カーボン粉や黒色スペーサの添加量が異なる複数種類のシール材について、それぞれLCDを作製し、当該シール材を透過する光の透過率を測定した。図2は、カーボン粉を1重量%添加し、黒色スペーサを0～10重量%添加した場合の測定結果を示している。なお、図2中の測定値Aは比較例で、カーボン粉と黒色スペーサのいずれをも添加しなかつた場合の測定結果である。

【0012】 上記測定結果ならびにシール材の印刷性を評価すると、まず、カーボン粉については、その添加量が1重量%を超えると印刷性が劣化し始め、添加量が

3

0.5重量%より少ないと光透過率を十分に低減させることができなかった。また、黒色スペーサについては、添加量が10重量%を超えると印刷性が劣化し始めるものの、図2にも示すようにカーボン粉と併用した場合、添加量が5重量%以上で光透過率を1%以下に低減することができた。

【0013】したがって、カーボン粉を0.5～1.0重量%添加するとともに、黒色スペーサを5～10重量%添加することにより、印刷性を損なうことなくシール材の光透過率を低減させ、該シール材からの光洩れを確実に防止することができる。このようにカーボン粉と黒色スペーサとの併用でシール材の透光性が著しく高まるのは、カーボン粉の凝集によつて生じる空洞に黒色スペーサが入り込むためであると考えられる。また、カーボン粉の添加量が1重量%以下であることからシール材近傍で配向不良を惹起する虞れがなく、よつて印刷性のみならず信頼性も損なわれないという利点がある。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、シール材中にカーボン粉と黒色スペーサとを適量添加する

4

ことで該シール材からの光洩れを確実に防止することができ、しかもカーボン粉の添加量が少ないのでシール材の印刷性や液晶の配向への悪影響が回避でき、よつて生産性や信頼性に支障をきたすことなくネガ表示タイプのLCDの表示品位を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を説明するための要部断面図である。

【図2】本発明の実施例に係る黒色スペーサの添加量とシール材の光透過率との関係を示す特性図である。

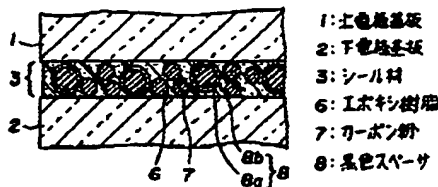
【図3】LCDの基本構成を説明するための断面図である。

【符号の説明】

- 1 上電極基板
- 2 下電極基板
- 3 シール材
- 6 エポキシ樹脂
- 7 カーボン粉
- 8 黒色スペーサ

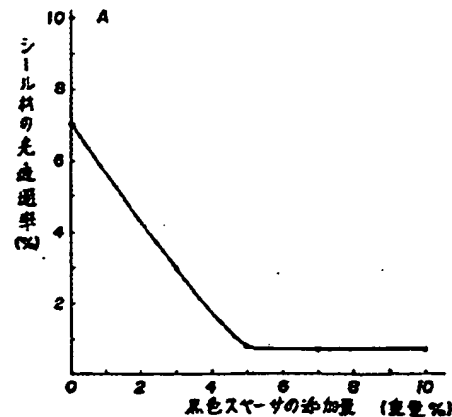
【図1】

【図1】



【図2】

【図2】



【図3】

【図3】

